

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

T/10 3 / 005 88

Helsinki 12.08.2003

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 27 AUG 2003

WIPO

PCT

Haltija  
Holder

Metso Paper, Inc



Hyödyllisyysmalli nro  
Utility model no

5612

Rekisteröintipäivä  
Date of grant

27.11.2002

Hyödyllisyysmallihakemus nro  
Utility model application no

U20020331

Tekemispäivä  
Filing date

02.08.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

D21G 1/00

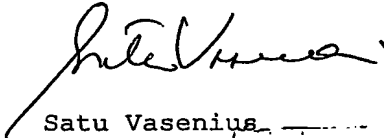
Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Porrastettu kalanteri"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, suojavaatimuksesta ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of description, claim and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Jaostopäällikkö

  
Satu Vasenius

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Maksu 15 €  
Fee 15 €

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Best Available Copy

## Porrastettu kalanteri

5 Keksinnön kohteena on suojavaatimuksen 1 johdannon mukainen ainakin kaksi pehmeästä telasta ja kovasta telasta koostuvaa kalanterinippiä käsittävä kalanteri liikkuvan paperi- tai kartonkirainan pinnan käsittelemiseksi.

10 Erilaisia kalantereita käytetään paperin tai kartongin pinnan sileyden ja tasaisuuden lisäämiseksi. Yksi kalanterityyppi on softkalanteri, jossa on tavallisesti vähintään kaksi rainan kulkusuunnassa peräkkäistä kalanterinippiä, jotka muodostuvat päällekkäin olevista pehmeästä ja kovasta telasta. Pehmeä tela on nykyisin tavallisesti polymeeripinnoitteinen ja kova tela kuumennettava metallista valmistettu tela. Telat ovat vuorottain korkeussuunnassa eri järjestyksessä peräkkäisissä nipeissä jotta rainan kumpikin puoli kulkee sekä pehmeää että kovaa telaa vasten ja molemmista pinnoista tulee mahdollisimman samanlaiset käsittelyn jälkeen. Kun valmistetaan tuotetta, jonka eri pinnoille vaaditaan erilaiset ominaisuudet, tuote voidaan käsitellä toispuoleisesti siten, että pehmeät telat ja vastaavasti kovat telat ovat samalla puolen rainaa. Kalanterin telat, erityisesti pehmeä tela, kuluvat käytössä jolloin ne täytyy vaihtaa. Nykyisin käytetään pääasiassa kahta telanvaihtotapaa. Yhdessä ratkaisussa vaihdettava tela nostetaan pois paikoiltaan laakeripesineen yläpuolisella nosturilla. Tässä ratkaisussa ylempi tela on poistettava ensin, minkä jälkeen alatela voidaan vaihtaa tai telat on asetettava pystysuunnassa vinoon asentoon toisiinsa nähden, jolloin alatela voidaan nostaa vinosti pois ylätelan alta. Myös suoraan päällekkäin olevat telat käsittävässä kalantereissa alatela voidaan poistaa siirtämällä sitä ensin sivuun ylätelan al-

ta. Tällaisessa rakenteessa kalanterin rungon on oltava avoin ainakin alatelan poistosuuntaan. Käytännössä kalanterin rungon on oltava avoin telan vaihtopuolelle ja kalanterin sivuilla on oltava tilaa telanvaihtoa varten.

5

Jos alatela voidaan poistaa vain ylätelan poistamisen jälkeen, telanvaihdosta tulee hidasta erityisesti silloin, kun ylätela on kuumennettava tela, kuten toisessa nipissä välttämättä aina onkin, koska telan liitännät muun muassa lämpöainekieroon on irrotettava telaa poistettaessa. Jos telat poistetaan sivulle, kummankin telan siirtoa varten tarvitaan tilaa. Telanvaihtoa varten varattava tila kasvattaa kalanterin vaatimaa tilaa. Koska nykyaikaisten koneiden te-  
lojen halkaisijat ovat suuret, vaihtotilaa saatetaan tarvita jopa kaksi metriä telaa kohti, ja koska kalanterissa on aina vähintään kaksi kalanterinippiä, tilaa tarvitaan jopa neljä metriä kaksinippistä kalanteria varten. On selvää, että tällainen ratkaisu ei tule kysymykseen uusinnoissa, joissa esimerkiksi softkalanteri täytyy sovittaa vanhan konekalanterin tilalle. Uusinta saattaa tällöin vaatia eri laitteiden siirtämistä ja koneen pituuden kasvattamista, mikä on kallista. Koneen kokonaispituuden kasvaminen johtaa myös uudisrakenteissa kustannusten nousuun muun muassa kasvavan tilantarpeen takia. Toinen vaihtotilan aiheuttama  
heikkous on se, että käsiteltävä raina on vedettävä tuke-  
mattomana vaihtotilan yli, koska tällä alueella ei voi olla toimilaitteita. Pitkät vapaat vedot lisäävät ratakatkojen riskiä ja vaikeuttavat rainan pään vientiä.

30

Kalanterin alatela voidaan vaihtaa myös siten, että ylätela nostetaan irti alatelasta ja alatela siirretään laakeripesineen siirtokelkan varassa sivulle ja tela vaihdetaan. Tämän ratkaisun heikkoutena on suuri tilantarve sivusuun-

nassa ja kaksinkertaisten telankäsittelylaitteiden eli nosturin ja ainakin kahden siirtokelkan tarve, minkä takia tämä ratkaisu on kallis.

- 5 Kalanterin rainan kulkusuunnassa vaatimaa tilaa on pyritty vähentämään esimerkiksi siten, että kummankin telanipin toiselta puolelta avoimet kalanterirungot on sijoitettu suljetulta puolelta vastakkain, jolloin peräkkäisten nippien välinen matka on mahdollisimman pieni. Asennustilaa tarvitaan tällöin vähemmän mutta nyt telojen vaihto on tehtävä  
10 eri puolilta kalanterin runkoa, joten vaihtotilan tarve on edelleen yhtä suuri kuin kaikissa muissakin kalantereissa.

- Kalanterin tilantarvetta voidaan vähentää sijoittamalla telaparit samalle puolelle kalanterin runkoa niin, että niiden keskilinjat ovat eri kohdilla. Tällöin runko on avoin telojen puolelta. Alatelojen vaihto tapahtuu tällöin nostamalle ylätelaa hieman ylös ja siirtämällä alatela sivuun rungon avoimelta puolelta. Tässä tapauksessa alemman telaparin alatela voidaan vaihtaa nostamalla vain sen ylätela hieman ylöspäin. Ratkaisu vaatii kuitenkin suhteellisen paljon tilaa korkeussuunnassa, koska ylemmän telaparin on oltava niin korkealla, että sen alatela voidaan siirtää alemman telaparin ylemmän telan yli teloja kolhimatta.  
20

- 25 Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada aivan uudentyyppinen kalanterirakenne, jonka avulla edellä kuvatut tunnetun tekniikan ongelmat on mahdollista ratkaista.

- 30 Keksintö perustuu siihen, että kaksi peräkkäistä kalanterinippiä järjestetään siten, että peräkkäisten nippien alempien telojen välimatka on pienempi kuin niiden yläpuolella olevien telojen välinen matka, jolloin telat ovat

niiden päädyistä katsottuna V-asennossa ja telaparit sijoitetaan telanippien puolelta avoimeen runkoon siten, että niiden välillä on korkeusaro.

- 5 Rainan kostutus- tai höyrytyslaitteet sijoitetaan edullisesti aivan nippien eteen niin että raina kulkee kostutuksen tai höyrytyksen jälkeen suoraan kalanterinippiin.

- 10 Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle kalanterille on tunnusomaista se, mikä on esitetty suojavaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön avulla saavutetaan huomattavia etuja.

- 15 Keksinnön avulla voidaan esimerkiksi softkalanterin tai muun vastaavan yksittäisistä erillisistä telanipeistä koostuvan kalanterin vaatimaa tilaa vähentää huomattavasti koneen pituussuunnassa. Telojen vaihto on helppo järjestää myös alateloille. Pienen tilantarpeen ansiosta keksinnön mukainen kalanteri sopii erityisen hyvin saneerauskohteisiin esimerkiksi silloin, kun halutaan parantaa valmistettavan tuotteen laatua tehokkaamman kalanterin avulla. Keksinnön mukainen kalanteri sopii jopa yksitelastoisen konekalan-  
20 terin tilalle kun taas aikaisemmat ratkaisut eivät välttämättä sopineet edes kaksitelastoisen konekalanterin vaatimaan tilaan. Rainan vapaiden vetojen pituus jää lyhyeksi ja tarvittavien ohjaustelojen määrä on pienempi kuin tunnetuissa ratkaisuissa. Koko kalanterista voidaan koota yhtenäinen paketti, joka voidaan toimittaa asiakkaalle ja  
25 asentaa nopeasti entisen kalanterin tilalle tai osaksi uutta laitteistoa.  
30

Useimmin vaihdettava tela on pehmeä tela. Keksinnön mukaan ylemmän telanipin pehmeä tela on nipissä alempana. Tämä tela vaihdetaan siirtämällä sitä alemman telaparin suuntaan ja nostamalla tela ylös, kun se on siirtynyt pois ylemmän telan alta. Koska telaparit ovat V-asennossa, ylemmän pehmeän telan siirtomatka sivusuunnassa ei vaadi paljon tilaa ja telanipit voidaan sijoittaa koneen pituussuunnassa lähekkäin. Nipit voivat olla myös korkeussuunnassa lähekkäin, koska nyt ylemmän telaparin alemman telan ei tarvitse olla ainakaan kokonaan alemman telaparin ylemmän telan yläpuolella. Alemmassa telaparissa pehmeä tela on ylempänä ja voidaan poistaa nostamalla suoraan ylös, joten tämän telan vaihto ei vaadi lainkaan lisätilaa. Koska alemman nipin termotela harvoin vaihdetaan ja sen vaihto voidaan tehdä pehmeän telan vaihdon yhteydessä, alemman telaparin alemman telan vaihto voidaan tehdä suoraan ylös nostamalla ylemmän telan poistamisen jälkeen. Näin telanvaihtoon tarvittava tila on sama kuin itse kalanterin vaatima tila.

Kalanterin vaatimat apulaitteet ja erityisesti kostutus- tai höyrytyslaitteet voidaan sijoittaa lähelle kalanterin nippejä, jolloin niiden vaikutus on tehokkain. Samoin rai-  
nan kulkemat avoimet vetomatkat jäävät lyhyiksi, mikä vähentää ratakatkojen vaaraa ja helpottaa rainan päänvienttiä oleellisesti.

Keksintöä tarkastellaan seuraavassa esimerkin avulla ja oheiseen piirustukseen viitaten. Kuvio on kaaviokuva yhdestä keksinnön mukaisesta kalanteriratkaisusta.

Kuviossa kalanteri 1 on sijoitettu kuivaintelaryhmän 2 jälkeen. Kuivaintelaryhmä 2 voi olla paperikoneen, kartonkikoneen tai erillisen päällystyskoneen kuivaintelaryhmä tai

muu vastaava. Itse kalanteri voidaan sijoittaa minkä tahanan valmistus tai käsittelylaitteen yhteyteen sen rakennetta oleellisesti muuttamatta ja kalanteri voi olla konelinjan keskelläkin esimerkiksi paperikoneen kuivainryhmän ja päällystysosan välissä. Tässä esimerkissä kalanterin jälkeen  
 5 raina 3 ohjataan kiinnirullaimelle 4. Kalanterin 1 runko on porrasmainen ja siinä on kaksi tasannetta 6 ja 7, joille telanipit on sijoitettu. Kumpikin telanippi käsittää lämmitettävän termotelan, jonka pinta on tavallisesti terästä,  
 10 ja pehmeäpintaisen telan, joka tavallisesti on polymeeripinnoitettu. Alemmassa telaparissa alempi tela 8 on termotela ja ylempi tela 9 pehmeä tela. Termotelan 8 yhteyteen on telanipin jättöpuolelle sijoitettu kaavari 10, jolla voidaan pitää telan pinta puhtaana. Pehmeä tela 9 on sovitettu vinoon asentoon termotelaan 8 nähden siten, että tela 9 on ulompana rungossa 5 kuin termotela 8. Juuri ennen telojen 8, 9 muodostamaa nippiä on kostutus- tai höyrytyslaitte 11. Raina 3 ohjataan telojen 8, 9 nippiin kostutuslaitetta edeltävällä ohjaintelalla 12. Koska pehmeää telaa on  
 15 siirretty hieman ulospäin, ohjaintelalle 11 ja kostutuslaitteella jää tilaa ja kostutuslaite voidaan sijoittaa lähelle telanippiä. Toisaalta raina sopii kulkemaan helposti alemman telaparin ja ylemmän telaparin välistä, jolloin se on helppo ohjata vain kahdella ohjaintelalla 12, 13 ylemmältä telaparilta alemmalle telaparille.  
 20

Ylemmässä telaparissa pehmeä tela 14 on alempana ja termotela 15 ylempänä. Nyt taas termotela 15 on siirretty pois-  
 päin pehmeän telan 14 keskilinjalta kohti runkoa 5 ja alempana oleva pehmeä tela 14 on lähempänä alempaa telaparia 8,  
 30 9. Niinpä telaparit ovat V-asennossa toisiinsa nähden ja sovitettu porrastetusti eri korkeuksille. Kunkin telaparin alempien telojen keskilinjat ovat siten lähempänä toisiaan

kuin ylempien telojen keskilinjat. Ylemmässäkin telaparissa termotelalle 15 on sovitettu puhdistuskaavari 16 ja telanipin edessä on kostutus- tai höyrytyslaite.

- 5 Keksinnön puitteissa voidaan ajatella myös yllä kuvatuista sovellusmuodoista poikkeavia ratkaisuja.

Edellä on kalanterityypeistä mainittu ainoastaan softkalanteri, mutta keksintöä voidaan soveltaa kaikkiin sellaisiin kalantereihin, joissa on vähintään kaksi ainakin kahden telan muodostamaa telanippiä. Telojen välinen kulma, eli telanippien V-asento voi vaihdella, mutta sen on oltava kuitenkin niin suuri, että alatela voidaan poistaa ylätelan alta. Tarvittava kulma riippuu muun muassa telojen ja laakeripesien ulkomitoista. Tyypillisesti ylätelan ja alatelan keskiöiden kautta kulkeva suora on 15° kulmassa pystytasoon nähden. Kalanterinippejä voi olla enemmän kuin kaksi, jolloin telanvaihtovälejä tulee kaksi kahdelle kalanterinippiparille ja aina useampia mitä enemmän kalanterinippejä käytetään. Teloja voidaan järjestää yhteen nippisovitelmään useampia, tällöin tavallisin vaihtoehto on käyttää kolmea päällekkäistä telaa

Telaparien korkeusero määräytyy käytettävissä olevan tilan mukaan. Monesti kuitenkin tilaa on rajoitetummin koneen pituussuunnassa kuin korkeussuunnassa. Kun telaparit sovitaan V-asentoon limittäin ja korkeussuunnassa porrastettuina, kalanterista saadaan erittäin lyhyt, koska telat voidaan sijoittaa voimakkaasti limittäin. Toisaalta ylempi telapari voi olla kokonaisuudessaan alemman telaparin yläpuolella. Niinpä keksinnön avulla voidaan optimoida käytettävissä oleva tila tarkasti, mistä on suurta etua laitteistojen uusinnossa ja parannuksissa.



## Suojavaatimukset:

## 1. Kalanteri, joka käsittää:

- 5        - ainakin kaksi ainakin kahden päällekkäisen telan (8,  
9; 14, 15) muodostamaa telaparia, jotka on järjestetty  
siten, että peräkkäisten telaparien alempien telojen (8,  
14) keskilinjoiden välimatka on pienempi kuin niiden ylä-  
puolella olevien telojen (9, 15) keskilinjoiden välinen  
10        matka, jolloin telat (8, 9; 14, 15) ovat niiden päädyis-  
tä katsottuna V-asennossa ja nippien väliin muodostuu  
väli telojen vaihtoa varten,

t u n n e t t u siitä, että

15

- telaparit (8, 9, 14, 15) on sovitettu porrastetusti  
siten, että niiden välillä on korkeusero.

2. Suojavaatimuksen 1 mukainen kalanteri, t u n n e t -  
20        t u siitä, että kussakin telaparissa on ainakin yksi peh-  
meä tela (9, 14) ja ainakin yksi kuumennettava kova tela  
(8, 15).

3. Suojavaatimuksen 1 tai 2 mukainen kalanteri, t u n -  
25        n e t t u siitä, että ylempi telapari (14, 15) on koko-  
naisuudessaan alemman telaparin (8, 9) yläpuolella.

4. Suojavaatimuksen 1 tai 2 mukainen kalanteri, t u n -  
n e t t u siitä, että ainakin ylemmän telaparin (14, 15)  
30        alempi tela (14) on ainakin osittain alemman telaparin (8,  
9) ylemmän telan (9) yläpinnan alapuolella.

5. Jonkin edellä olevan suojavaatimuksen mukainen kalantetri, t u n n e t t u siitä, että välittömästi ainakin yhden telaparin (8, 9 tai 14, 15) eteen on sovitettu kostutus- tai höyrytyslaite (11, 17) siten, että nipin ja kostutus- tai höyrytyslaitteen välissä ei ole mitään muuta toimielintä.

## Skyddskrav:

## 1. Kalander, omfattande:

5           - åtminstone två valspar bildade av åtminstone två på  
varandra belägna valsar (8, 9; 14, 15), vilka valspar är  
anordnade på så sätt, att avståndet mellan mittlinjerna  
av de på varandra följande valsparens undre valsar (8,  
14) är kortare än avståndet mellan mittlinjerna av de  
10        valsar (9, 15) som är belägna ovanför dessa, varvid  
valsarna (8, 9; 14, 15) befinner sig i en V-position  
från deras ändar sett, och mellan nypen bildas en spalt  
för valsbyte,

k ä n n e t e c k n a d   av att

- valsparen (8, 9, 14, 15) är anordnade trappstegsvis  
så, att en höjdskillnad förekommer mellan dessa.

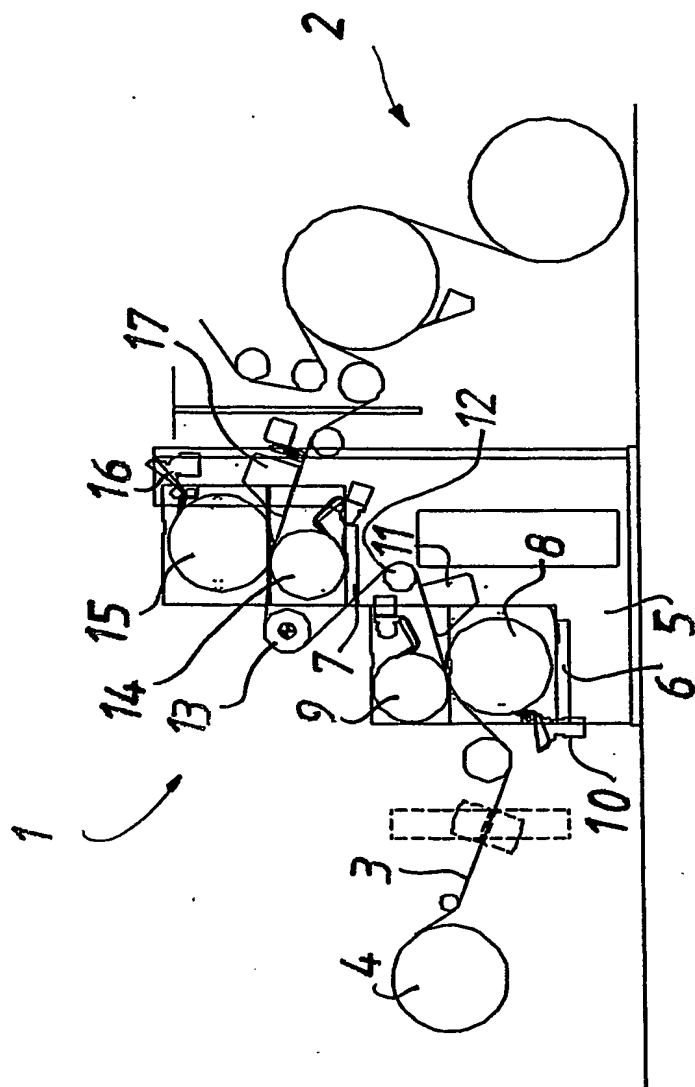
15       2. Kalander enligt skyddskrav 1, k ä n n e t e c k n a d  
av att varje valspar uppvisar åtminstone en mjuk vals (9,  
14) och åtminstone en värnbar hård vals (8, 15).

20       3. Kalander enligt skyddskrav 1 eller 2, k ä n n e -  
t e c k n a d   av att det övre valsparet (14, 15) är i sin  
helhet beläget ovanför det nedre valsparet (8, 9).

4. Kalander enligt skyddskrav 1 eller 2, k ä n n e -  
t e c k n a d   av att åtminstone det övre valsparets (14,  
15) nedre vals (14) befinner sig åtminstone delvis under  
översidan av det nedre valsparets (8, 9) övre vals (9).

25       5. Kalander enligt något av de föregående skyddskraven,  
k ä n n e t e c k n a d   av att omedelbart framför

åtminstone ett valspar (8, 9 eller 14, 15) är en fukt- eller ånganordning (11, 17) anordnad på så sätt, att mellan nypet och fukt- eller ånganordningen befinner sig inget annat manöverorgan.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**